Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Железнодорожный колледж имени В.М. Баранова»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждаю  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зайцева Л.И. |

ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

г. Мичуринск

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Организация-разработчик: ТОГБПОУ «Железнодорожный колледж имени В. М. Баранова» г. Мичуринск

Разработчики:

Лавров С.Л. преподаватель ТОГБПОУ «Железнодорожный колледж имени В. М. Баранова» г. Мичуринск

Колмыкова Т.В., методист ТОГБПОУ «Железнодорожный колледж имени В. М. Баранова» г. Мичуринск

Рассмотрено и одобрено на заседании

базовой кафедры (БК) 23.02.06

Протокол № \_\_\_\_«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

Председатель БК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Фецер И.О. /

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |
| --- |
|  |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |
| условия реализации учебной дисциплины |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины |

1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Метрология стандартизация, сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 N 388.

Программа учебной дисциплины может быть использована в среднем профессиональном образовании по специальностям и профессиям, входящим в состав укрупненной группы 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: специальные дисциплины.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

-применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

знать:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; допуски и посадки; документацию систем качества;

- основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации

Студент должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

OK 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 102 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 68 |
| в том числе: |  |
| Практические занятия (всего) | 18 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 48 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 1 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Метрология стандартизация, сертификация

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студента | Объем часов | Уровень освоения |
| 1 | 2 | 3  4 | 5 |
| Раздел 1. Метрология |  | 18 |  |
| Тема 1.1.  Предмет и задачи метрологии. | Метрология как наука. Цель и задачи метрологии. Основные термины и определения метрологии. Роль измерений и значение метрологии. Функции метрологии. Виды метрологии. Нормативно-техническое обеспечение метрологии | 1 | 2 |
| Тема 1.2.  Виды, средства и методы измерений. | Измерения по характеру зависимости измеряемой величины от времени измерения, по способу получения результатов измерений. Основные методы измерений. Основные средства измерений. Метрологическая характеристика средств измерений. | 2 | 2 |
| Тема 1.3. Понятие о физической величине и системе физических единиц. Эталоны и образцовые средства измерений. | Физические величины. Единицы физических величин. Международная система единиц. Шкалы измерений. Эталоны единиц физических величин. Система эталонов единиц ФВ. Требования к эталонам. Образцовые средства измерений. | 4 | 2 |
| Тема 1.4.  Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Метрологическое обеспечение. | Метрологические характеристики средств измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерений.  Цели, задачи и содержание метрологического обеспечения (МО). Основы метрологического обеспечения. | 3 | 2 |
| Тема 1.5. Измерительные приборы, погрешность измерений. Поверка и калибровка средств измерений | Измерительные приборы. Классификация измерительных приборов. Измерительная система. Систематическая и случайная погрешности.  Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Поверочные схемы. | 4 | 2 |
| Тема 1.6.  Основные положения ГСИ. Метрологическая служба.  Государственный метрологический контроль и надзор. | Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), её задачи. Метрологическая служба в России, состав ГМС.  Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), её задачи. Метрологическая служба в России, состав ГМС. | 4 | 2 |
| Раздел 2. Основы стандартизации |  | 19 | 2 |
| Тема 2.1.  Сущность и основные понятия стандартизации, цели и задачи. | Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Составные элементы стандартизации. Принципы стандартизации. Методы стандартизации. Методические основы стандартизации продукции. | 4 | 2 |
| Тема 2.2. Порядок разработки стандартов.  Качество продукции, показатели качества и методы их оценки | Основные положения и условия разработки стандартов. Порядок разработки ГОСТов. Обновление, изменение и пересмотр стандартов. Понятие качества продукции. Методы оценки показателей качества продукции. Стандарты на системы качества. Совершенствование стандартизации систем обеспечения качества. | 6 | 2 |
| Тема 2.3.  Международная и региональная стандартизация | Международная организация по стандартизации (ИСО). Органы ИСО. Комитеты ИСО. Международная электротехническая комиссия. Региональные организации по стандартизации | 4 | 2 |
| Тема 2.3. Межгосударственная стандартизация в СНГ. Государственная система стандартизации Российской Федерации. | Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, его структура. Основные направления межгосударственной стандартизации в СНГ.  Общие понятия и структура государственной системы стандартизации РФ, уровни фонда нормативной документации. Категории и виды стандартов | 5 | 2 |
| Раздел 3. Сертификация |  | 12 |  |
| Тема 3.1.  Основные термины, методы и формы сертификации. | Основные термины и понятия сертификации. Составные элементы сертификации. Цели и принципы сертификации.  Методы и формы сертификации. Особенности подтверждения соответствия изготовления. | 6 | 2 |
| Тема 3.2.  Системы, порядок и правила сертификации. Схемы сертификации. | Российская система сертификации. Нормативная база системы сертификации.  Порядок проведения сертификации продукции. Особенности сертификации услуг.  Схемы сертификации, их виды и условия применения. Система аккредитации. | 6 | 2 |
|  | Самостоятельная работа | 48 |  |
|  | Работа с дополнительной научно-популярной и технической литературой по подготовки докладов и сообщений по темам:   * Поверка и калибровка измерительных систем. * Понятие об испытании и контроле. * Эталоны и их классификация. * Государственная система обеспечения единства измерений. * Статистические методы оценки погрешностей изготовления и измерения * Метрологические методы и средства. * Квалиметрия * Стандарты нового поколения. * Стандартизация на железнодорожном транспорте. * Стандарты, зарегистрированные в Межгосударственном Техническом Комитете железнодорожного транспорта. * Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. * Стандартизация и экология * Зарождение элементов управления качеством в России * Стандартизация в различных сферах * Измерительные приборы * Измерительные инструменты * Поверка измерительных инструментов * Поверка измерительных приборов * Поверка железнодорожных шаблонов * Постановка на учет нового измерительного инструмента * Ремонт измерительного инструмента |  |  |
|  | Практические работы | 18 |  |
|  | 1. Основные понятия метрологии. Физические величины | 2 | 2 |
|  | 1. Выбор, обоснование и применение методов и средств измерений углов призматических элементов изделий и углов конуса конических элементов | 2 | 2 |
|  | 1. Изучение правил поверки средств измерений | 2 | 2 |
|  | 1. Виды измерительных приборов | 2 | 2 |
|  | 1. Организация метрологической службы РФ | 2 | 2 |
|  | 1. Изучение правовой основы стандартизации | 2 | 2 |
|  | 1. Анализ структуры стандартов разных видов | 2 | 2 |
|  | 1. Составление схем сертификации различной продукции | 2 | 2 |
|  | 1. Классификация средств измерений | 2 |  |
|  | Дифференцированный зачет | 1 |  |
|  | Итого: | 102 |

1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

# 3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация, сертификация»

Кабинеты:

метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- персональный компьютер преподавателя;

- проектор, экран, принтер, доступ в интернет, доска;

- комплект учебно-методической документации;

- техническая документация.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2018. – 256 с.: ил. – (Профессиональное образование).
2. Васильев А. В., Маштаков А. П. , Платонов А. А. Метрология, стандартизация, сертификация. Учебное пособие. М., РГОТУПС. 2018.
3. Крылова Г.Д. Основы стандартизации сертификации метрологии. М.,ЮНИТИ-ДАНА, 2019.

Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения (документ действующий).
2. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002. Точность методов и результатов измерений. Ч. 1. Основные положения и определения (документ действующий).
3. ГОСТ Р 1.12-99. ГСС. Стандартизация и смежные виды деятельности. Термины и определения (документ действующий).
4. Правила по проведению сертификации в Российской Федерации (утверждены постановлением Госстандарта России 10.05.2000 №26).
5. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Высшая школа, 2019.

Электронные образовательные ресурсы

1. Электронный ресурс «Каталог журналов по метрологии». Форма доступа:

<https://www.elibrary.ru/rubric_titles.asp?rcode=900000>

1. [Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. Форма доступа: / iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru/)
2. Электронный образовательный ресурс «ЮРАЙТ». Форма доступа:

<https://urait.ru/library/spo>

3.3.Кадровое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины обеспечивается педагогическими работниками, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

# 4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, дифференцированного зачета.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения  (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| знать |  |
| знать:  основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; | индивидуальный и фронтальный опрос; тестовые задания; практические работы |
| допуски и посадки | индивидуальный и фронтальный опрос; тестовые задания; практические работы |
| документацию систем качества; | индивидуальный и фронтальный опрос; тестовые задания; практические работы |
| основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации | индивидуальный и фронтальный опрос; тестовые задания; практические работы |
| уметь |  |
| применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | индивидуальный и фронтальный опрос; ситуационные задания; практические занятия |
| применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации | индивидуальный и фронтальный опрос; ситуационные задания; практические занятия |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
| OK 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | демонстрация интереса к будущей профессии | Экспертное наблюдение при выполнении практических работ Самооценка, направленная на самостоятельную оценку обучающимся результатов деятельности. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;  - оценка эффективности и качества выполнения | Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов деятельности, выявление сильных/слабых компетенций обучающихся. Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | обнаружение способности принимать решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Диагностика, направленная на выявление типовых способов принятия решений. |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | нахождение и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; | Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | активное использование в учебной деятельности и входе практики информационных и коммуникационных ресурсов;  -использование информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;  - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | взаимодействие со студентами, преподавателями в ходе обучения | Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных ситуациях | Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;  планирование обучающимся повышения квалификационного уровня в области железнодорожного транспорта. | Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | самоориентация в постоянной смене технологий в профессиональной деятельности | Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
| ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог. | точное освидетельствование материалов сбора и проведения анализа данных по обеспечению безопасности условий труда; | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. |
| ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов. | -уметь планировать и организовывать перевозочный процесс | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. |
| ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава | умение обеспечивать безопасные виды работ;  -разбираться в нормативно-правовой литературе;  применение на практике умений решать профессиональные задачи | Оценка результатов выполнения практических работ; |
| ПК 2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей | умение организовать работу в коллективе исполнителей | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. |
| ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда | умение планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. |
| ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ | умение контролировать и оценивать качество выполняемых работ | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. |
| ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию | умение работать с нормативной и технической документацией | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. |
| ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией | работы с нормативной и технической документацией; выполнение основных технико-экономических расчетов; формулирование производственных задач; | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. |